



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 65 705 A 1**

②① Aktenzeichen: 100 65 705.2
②② Anmeldetag: 29. 12. 2000
④③ Offenlegungstag: 24. 1. 2002

⑤① Int. Cl.⁷:
A 61 C 1/08
A 61 B 1/06
A 61 B 1/12
A 61 B 17/00
A 61 M 1/00

DE 100 65 705 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
199 63 707. 5 29. 12. 1999

⑦① Anmelder:
Kaltenbach & Voigt GmbH & Co., 88400 Biberach,
DE

⑦④ Vertreter:
Mitscherlich & Partner, Patent- und Rechtsanwälte,
80331 München

⑥② Teil in: 100 66 004.5

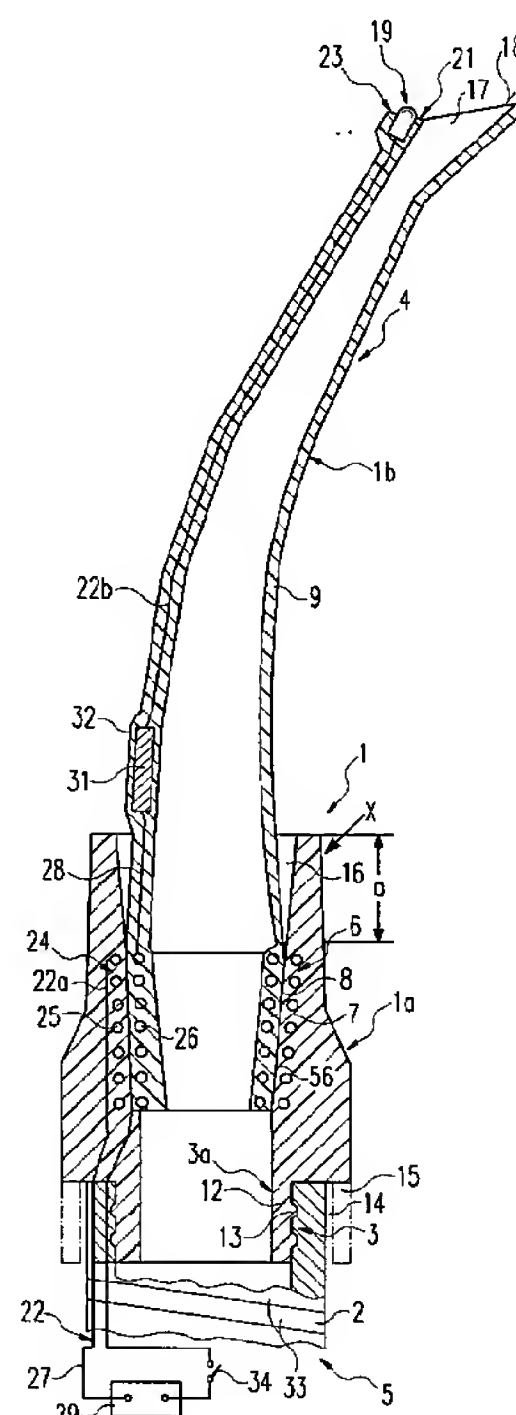
⑦② Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

⑤④ Kanüleninstrument, insbesondere für medizinische oder dentalmedizinische Zwecke, mit einem elektrischen Verbraucher

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Kanüleninstrument, insbesondere für medizinische oder dentalmedizinische Zwecke, mit einem vorderen und einem hinteren Kanüleninstrumententeil (1a, 1b), die durch eine Kupplung (6) mit zwei voneinander lösbaren Kupplungselementen (7, 8) miteinander verbunden sind, wobei das vordere Kanüleninstrumententeil (1b) einen elektrischen Verbraucher, z. B. eine Lichtquelle (19) aufweist, zu dem sich eine elektrische Versorgungsleitung (22) erstreckt. Um die Stromversorgung zu verbessern, sind an dem hinteren Kanüleninstrumententeil (1a) einerseits und dem vorderen Kanüleninstrumententeil (1b) andererseits in die Stromversorgungsleitung (22) eingeschaltete Spulen (25, 26) vorgesehen, die einerseits eine induktive Stromübertragung und andererseits eine Trennbarkeit der Stromversorgungsleitungsabschnitte (22a, 22b) gewährleisten.



DE 100 65 705 A 1

[0001] Beim Arbeiten mit einem Behandlungsinstrument in einem Arbeitsraum, z. B. bei der Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers, bedarf es insbesondere dann einer Beleuchtung des Arbeitsraumes bzw. der Behandlungsstelle, wenn diese sich in einem dunklen Raum bzw. in einer Körperhöhle befindet, bei der es sich um eine natürliche Körperhöhle, z. B. der Mundraum eines Patienten, oder um eine künstliche Körperhöhle handeln kann, die durch eine operative Körperöffnung geschaffen wird. Es sind deshalb Behandlungsinstrumente entwickelt worden, die in ihrem vorderen Endbereich eine Lichtquelle zur Beleuchtung der Behandlungsstelle aufweisen. Die Art des Behandlungsinstrumentes kann dabei unterschiedlich sein, weil das Problem einer ausreichenden Beleuchtung auch für unterschiedliche Instrumente gilt. Zwei Beispiele für unterschiedliche Behandlungsinstrumente jeweils mit einer Lichtquelle zur Ausleuchtung der Behandlungsstelle sind sogenannte Werkzeug-Instrumente zur spanabhebenden Bearbeitung oder Sauginstrumente zum Absaugen von Behandlungs- und/oder Körperflüssigkeit an der Behandlungsstelle.

[0002] Aus DE 39 39 859 A1 ist ein medizinisches oder zahnmedizinisches Kanüleninstrument nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu entnehmen, mit einer Absaugkanüle, deren freies Ende abgeschrägt ist, wobei in einem beträchtlichen nach hinten gerichteten Abstand vom aufgrund der Abschrägung zurückfallenden Endbereich eine Lichtquelle vorgesehen, die durch das Abstrahlende eines Lichtleiters gebildet ist, der außen an der Kanüle des Absaughandstücks angeordnet und befestigt ist.

[0003] In der DE 37 06 934 A1 ist ein zahnärztliches Ultraschall-Handinstrument mit einem den hinteren Teil des Handinstruments bildenden Handstück und einem den vorderen Teil des Instruments bildenden Wandlereinsatz beschrieben, wobei die Teile durch eine Steckkupplung lösbar miteinander verbunden sind. Die Übertragung der elektrischen Energie zwischen dem Handstück und dem Wandlereinsatz sowie einer Beleuchtungseinrichtung an letzterem erfolgt induktiv durch in die Steckkupplung integrierte Spulen.

[0004] Bei einem Behandlungsinstrument, das aus einem hinteren und einem vorderen Instrumententeil besteht, die lösbar miteinander verbunden sind, wobei ein elektrischer Verbraucher, z. B. eine Lichtquelle oder Lampe, am vorderen Instrumententeil angeordnet ist, bedarf es einer Kupplung nicht nur für die Instrumententeile sondern auch für die Stromversorgungsleitung, wobei es an sich bereits vorgeschlagen worden ist, eine solche elektrische Kopplung in die mechanische Kupplung für die Instrumententeile zu integrieren und dabei durch Schleifringe zu gewährleisten, daß bei einer drehbaren mechanischen Kupplung der Stromdurchgang in jeder Drehstellung gewährleistet ist.

[0005] Solche elektrischen Kopplungen sind gegen Verschmutzung und Korrosion empfindlich, wobei Kontaktschwierigkeiten entstehen können. Dabei ist zu berücksichtigen, daß für ein vorliegendes Behandlungsinstrument Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsmaßnahmen vorgeschrieben sind, wodurch die elektrischen Kontakte im Sinne einer Korrosion zusätzlich angegriffen werden. Kontaktschwierigkeiten können auch durch Verschmutzungen veranlaßt sein, wobei zu berücksichtigen ist, daß ein vorliegendes Behandlungsinstrument im Behandlungs- bzw. Operationsbetrieb einer Verschmutzung durch Behandlungs- und Körperflüssigkeit unterliegt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Kanüleninstrument der vorliegenden Art die Stromver-

sorgung zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist für die Stromversorgungsleitung eine Kopplung mit induktiver Energieübertragung vorgesehen, wobei die zugehörigen Kopplungsteile jeweils eine Spule aufweisen, die im gekoppelten Zustand ineinander- oder aneinandergesteckt sind und die induktive Stromübertragung gewährleisten.

[0009] Hierbei ist zu berücksichtigen, daß diese Stromübertragung kontaktlos ist. Deshalb ist die erfindungsgemäße Kopplung unempfindlich gegen Verschmutzung und/oder Korrosion, und sie eignet sich deshalb vorzugsweise für solche Kanüleninstrumente, die bei ihrer Benutzung Verschmutzungs- und/oder Korrosionsbelastungen unterliegen und gereinigt oder desinfiziert oder sterilisiert werden müssen, insbesondere bei einer Sterilisationstemperatur. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung ermöglicht aber auch eine einfache Kopplungskonstruktion und/oder eine einfache Handhabung beim Schließen und Trennen der elektrischen Kopplung, da die Kopplungsteile zum einen ohne elektrische Kontakte hergestellt werden können und zum anderen beim Schließen und Trennen der elektrischen Kopplungsvorrichtung keine elektrischen Kontakte betätigt werden müssen.

[0010] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung eignet sich somit für insbesondere längliche bzw. stabförmige Kanüleninstrumente, die in ihrem vorderen Endbereich einen elektrischen Verbraucher aufweisen, mit dem sie auf die Behandlungsstelle einwirken, insbesondere eine Lichtquelle aufweisen, und z. B. die Behandlungsstelle beleuchten. Im Rahmen der Erfindung kann es sich hierbei insbesondere um ein Hand-Kanüleninstrument handeln, das aus einem vorderen und einem hinteren Kanüleninstrumententeil besteht, die mechanisch und elektrisch voneinander lösbar und wieder miteinander verbindbar sind. Dabei kann es sich z. B. um eine Sonde, eine Kanüle oder insbesondere eine Saugkanüle handeln. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung eignet sich z. B. auch für ein Handstück eines Staubsaugers, dessen vorderer Kanülenteil eine Lichtquelle aufweist, um auch in dunklen Ecken oder dergleichen die Behandlungsstelle hinreichend visuell beobachten zu können.

[0011] Da insbesondere bei einem medizinischen oder dentalmedizinischen Kanülenhandinstrument aus den vorgenannten Gründen mit Korrosions- und Verschmutzungsbelastungen für die Kopplung zu rechnen ist, eignet sich die erfindungsgemäße Ausgestaltung für diesen Verwendungszweck besonders gut.

[0012] Im Rahmen der Erfindung können die Spulen den Kupplungsteilen einer mechanischen Kupplung, insbesondere einer Steckkupplung mit einem Kupplungszapfen und eine diesen aufnehmende Kupplungsausnehmung, zugeordnet sein, die nur für die elektrische Versorgungsleitung oder auch für die Kanüleninstrumententeile vorgesehen ist.

[0013] Darüber hinaus eignet sich die erfindungsgemäße Ausgestaltung sowohl für eine solche Kupplung bei der die Kupplungsteile gegeneinander arretiert sind, z. B. eine Konuskupplung, oder auch eine solche Kupplung, bei der eine Drehbarkeit der Kupplungsteile gewährleistet sein soll. Außerdem ist die erfindungsgemäße Ausgestaltung von einfacher und kostengünstig herstellbarer sowie funktionssicherer Bauweise.

[0014] Insbesondere für ein Saughandstück ist eine Beleuchtungseinrichtung dann nicht erforderlich, wenn es nur zur Ausführung einer Absaugung eingesetzt wird, bei der eine Beleuchtung der Behandlungsstelle nicht erforderlich ist. Für einfache Absaugmaßnahmen eignet sich deshalb ein

preiswertes Saughandstück ohne Beleuchtungseinrichtung. [0015] Der Erfindung liegt außerdem die Aufgabe zugrunde, ein vorliegendes Kanüleninstrument bzw. ein vorliegendes Saughandstück so auszugestalten, daß es ohne oder mit einem elektrischen Verbraucher, z. B. eine Beleuchtungseinrichtung, ausgebildet bzw. benutzt werden kann.

[0016] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 14 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

[0017] Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 14 ist der elektrische Verbraucher an einem Adapter angeordnet, der wahlweise mit dem hinteren Kanüleninstrumententeil verbindbar ist, wobei der vordere Kanüleninstrumententeil weggelassen oder zusätzlich montierbar ist. Hierdurch ist es möglich, das Kanüleninstrument nur mit dem vorderen Kanüleninstrumententeil und ohne den elektrischen Verbraucher oder mit dem Adapter einschließlich dem elektrischen Verbraucher oder sowohl mit dem Adapter und dem elektrischen Verbraucher als auch mit dem vorderen Kanüleninstrumententeil auszurüsten und zu benutzen. Für einfache Maßnahmen kann das Kanüleninstrument nur mit dem hinteren Kanüleninstrumententeil ohne dem elektrischen Verbraucher kostengünstig hergestellt und vertrieben werden. Die Ergänzung mit dem elektrischen Verbraucher, z. B. eine Beleuchtungseinrichtung, ist wahlweise durch eine Nachrüstung des Kanüleninstruments mit dem Adapter möglich.

[0018] Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 17 ist der elektrische Verbraucher an einer insbesondere im wesentlichen parallel zum vorderen Kanüleninstrumententeil vorragenden Rute, vorzugsweise aus elastisch biegsamem Material, angeordnet. Diese Ausgestaltung ist in mehrerer Hinsicht vorteilhaft. Zum einen eignet sich diese Ausgestaltung besonders gut für ein Kanüleninstrument, insbesondere Handstück, bei dem das vordere Kanüleninstrumententeil lösbar mit dem hinteren Kanüleninstrumententeil verbunden ist. Aufgrund der separaten Anordnung des elektrischen Verbrauchers vom vorderen Kanüleninstrumententeil ist dieses unabhängig, und es können unterschiedliche vordere Kanüleninstrumententeile verwendet und durch ein Verbinden mit dem hinteren Kanüleninstrumententeil des Kanüleninstruments ausgetauscht werden. Diese Ausgestaltung führt zu einer wesentlichen Vereinfachung der Bauweise, da ein Haltearm mit einem in seinem freien Endbereich angeordneten elektrischen Verbraucher, insbesondere eine Lichtquelle einer Beleuchtungseinrichtung, mit allen vorderen Kanüleninstrumententeilen benutzt werden kann und diese jeweils ohne den elektrischen Verbraucher ausgebildet werden können. Deshalb ist diese Ausgestaltung nicht nur eine funktionsfähige und preiswerte Lösung, sondern auch eine handhabungsfreundliche Lösung, da es einer Trennung der Stromversorgung beim Lösen und Kuppeln des oder der vorderen Kanüleninstrumententeile nicht bedarf. Ein weiterer Vorteil dieser Ausgestaltung besteht darin, daß der elektrische Verbraucher, insbesondere eine Lichtquelle, aufgrund der elastisch biegsamen Rute quer beweglich ist und deshalb in besonderen Funktions- bzw. Beleuchtungsfällen mit einem Finger der Bedienungshand in eine günstige Funktionsstellung bewegt werden kann, z. B. um bei einer Beleuchtung eine Schattenbildung zu vermeiden. Bei dieser Ausgestaltung kann somit die Lichtquelle zur Beleuchtung der Behandlungsstelle auch dann dienen, wenn sie an der der Behandlungsstelle abgewandten Seite des vorderen Kanüleninstrumententeils angeordnet ist.

[0019] Wie eingangs bereits beschrieben, ist für spezielle Behandlungen bzw. Operationen eine gute Beleuchtung der Behandlungsstelle gewünscht für eine gute Behandlung bzw. Bearbeitung mit dem Kanüleninstrument. Dabei soll

die Beleuchtungseinrichtung von kleiner, einfacher und kostengünstiger Bauweise sein.

[0020] Der Erfindung liegt im weiteren die Aufgabe zugrunde, bei einem vorliegenden Kanülenhandstück, insbesondere bei einem Saughandstück, die Beleuchtungseinrichtung dahingehend zu verbessern, daß eine einfache, störungsunanfällige und kostengünstig herstellbare Bauweise erreicht wird.

[0021] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 18 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltungen sind in den zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

[0022] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 18 ist eine elektrische Lichtquelle am vorderen Ende der Saugkanüle vorgesehen, zu der eine Stromversorgungsleitung führt und die vorzugsweise an die insbesondere schräg verlaufende Stirnfläche der Kanüle direkt angrenzend angeordnet ist. Hierdurch ist eine einfache, funktionsichere und kostengünstig herstellbare Bauweise geschaffen, wobei auf einen Lichtleiter verzichtet werden kann. Die elektrische Lichtquelle kann durch eine Glühlampe oder durch eine Leuchtdiode gebildet sein. Letztere gibt ein sogenanntes kaltes Licht ab, hat eine geringe Leistungsaufnahme bei hohem Wirkungsgrad und ist deshalb besonders vorteilhaft und unempfindlich sowohl gegen Stoßbelastungen als auch Kontaktproblemen.

[0023] In weiteren Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die die Bauweise weiter vereinfachen, die Handhabung erleichtern und auch eine Bildaufnahme der Behandlungsstelle ermöglichen. Im weiteren bezieht die Erfindung sich auch auf einen vorteilhaften Anschluß des Kanüleninstruments an eine flexible Versorgungsleitung, insbesondere unter Berücksichtigung einer Stromkupplung zwischen der Versorgungsleitung und dem Kanüleninstrument bzw. einem Anschlußteil.

[0024] Die Erfindung bezieht sich auch auf ein vorderes Kanüleninstrumententeil nach Anspruch 21 für ein Kanüleninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 20. Bezüglich der durch das erfindungsgemäße Kanüleninstrumententeil erzielbaren Vorteilen wird zwecks Vermeidung von Wiederholungen auf die Vorteilsbeschreibungen bezüglich des Kanüleninstruments verwiesen.

[0025] Im Rahmen der Erfindung kann es sich bei dem Kanüleninstrument oder dem Kanüleninstrumententeil um Kanülen handeln, die der Abgabe eines strömungsfähigen Fluids dienen, z. B. zum Ausblasen von Luft oder Ausspritzen einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, oder es kann sich auch um ein Kanüleninstrument oder Kanüleninstrumententeil zum Absaugen von strömungsfähigen Medien, wie z. B. Körperflüssigkeit und Zerspanungsabfälle oder Verunreinigungen, handeln.

[0026] Nachfolgend werden die Erfindung und weitere durch sie erzielbare Vorteile anhand von bevorzugten Ausgestaltungen von mehreren Ausführungsbeispielen und vereinfachten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

[0027] Fig. 1 ein erfindungsgemäßes, manuell benutzbares Kanüleninstrument, insbesondere für medizinische oder dentalmedizinische Zwecke, vorzugsweise mit einem Kanülenhandstück in der Seitenansicht, teilweise geschnitten;

[0028] Fig. 2 das Kanüleninstrument in entsprechender Ansicht bei abgewandelter Ausgestaltung;

[0029] Fig. 3 das Kanüleninstrument in entsprechender Ansicht bei weiter abgewandelter Ausgestaltung;

[0030] Fig. 4 eine in Fig. 2 angegebene Einzelheit X des Kanüleninstruments in vergrößerter Darstellung und im axialen Schnitt;

[0031] Fig. 5 die Einzelheit X in weiter abgewandelter Ausgestaltung;

[0032] Fig. 6 eine in Fig. 1 angegebene Einzelheit Y oder die Einzelheit X in weiter abgewandelter Ausgestaltung.

[0033] Das Kanüleninstrument 1 ist durch einen flexiblen Versorgungsschlauch 2 mit einer nicht dargestellten Versorgungseinheit verbunden zur Versorgung des Kanülenhandstücks mit dem jeweils erforderlichen Behandlungsmedium, und/oder der jeweils erforderlichen, z. B. elektrischen Gebrauchsenergie, z. B. elektrischer Strom für eine Beleuchtungseinrichtung.

[0034] Das vordere Ende des Versorgungsschlauches 2 ist durch eine erste Verbindungsvorrichtung 3 mit dem Kanülenhandstück verbunden, bei dem es sich bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 bis 6 um ein sogenanntes Saughandstück handelt. Das Kanülenhandstück bildet mit dem Versorgungsschlauch 2 und gegebenenfalls mit der zugehörigen Steuer- und Versorgungseinheit eine allgemein mit 5 bezeichnete Behandlungsvorrichtung zur Behandlung eines menschlichen oder tierischen Körpers, hier insbesondere zur dentalen Versorgung.

[0035] Die Hauptteile des Kanülenhandstücks sind ein Basisteil 1a und eine Kanüle 1b, die durch eine Steckkupplung 6 mit einem Kupplungzapfen 7 an dem einen Teil und eine Kupplungsausnehmung 8 an dem anderen Teil lösbar miteinander verbunden sind. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel weist das vordere Kanüleninstrumententeil 1b an seinem hinteren Ende den sich nach hinten erstreckenden Kupplungzapfen 7 auf, der in eine Kupplungsausnehmung 8 am hinteren Kanüleninstrumententeil 1a von vorne einsteckbar ist. Der Kupplungzapfen 7 und die Kupplungsausnehmung 8 sind vorzugsweise von runder Querschnittsform; so daß das beim vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Kanüle 9, insbesondere Saugkanüle gebildete vordere Kanüleninstrumententeil 1b in wahlweisen Drehstellungen ankuppelbar ist. Die Steckkupplung 6 ist vorzugsweise eine Konuskupplung mit einem konischen Kupplungzapfen 7 und einer entsprechend konischen Kupplungsausnehmung 8. Das hintere Kanüleninstrumententeil 1a ist ein hülsenförmiges Basisteil 11, das an seinem hinteren Ende ein zugehöriges Verbindungsteil 3a der Verbindungsvorrichtung 3 zum Verbinden des aus axial formschlüssig miteinander verbundenen Wendeln bestehenden Versorgungsschlauches 2 aufweist. Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist das Verbindungsteil 3a durch eine Verbindungshülse 12 gebildet, auf deren Außenmantelfläche wenigstens ein radialer Ansatz oder ein wendelförmiger Wulst 13 angeordnet sind bzw. ist. Die Querschnittsabmessung der Verbindungshülse 12 und des Wulstes 13 sind so auf die Innenquerschnittsabmessung des Versorgungsschlauches 2 abgestimmt, daß letzterer insbesondere mit einer radialen Spannung auf die Verbindungshülse 12 aufschraubbar ist, wobei der Wulst 13 in wendelförmige Vertiefungen oder Weichteile des Versorgungsschlauches 2 einfaßt, die zwischen wendelförmigen Verstärkungen angeordnet sind. Die radiale Spannung führt zu einer Klemmverbindung des Versorgungsschlauches 2 auf der Verbindungshülse 12. In der montierten Stellung kann der Versorgungsschlauch 2 von einem hohlzylindrischen, vom Basisteil 11 nach hinten ragenden Ringansatz 15 überdeckt sein, der sich in einem radialen Ringabstand von der Verbindungshülse 12 erstreckt, so daß sich ein freier Ringraum 14 ergibt, in den der Versorgungsschlauch 2 paßt.

[0036] Im Rahmen der Erfindung kann die Steckkupplung 6 mit einem zylindrischen Kupplungzapfen 7 und einer zylindrischen Kupplungsausnehmung 8 ausgebildet sein, wobei die relative Drehbarkeit der Kupplungsteile aufgrund eines Bewegungsspiels ebenfalls gewährleistet ist. Eine konische Steckkupplung 6 hat jedoch den Vorteil, daß die Kupplungsteile in einer wahlweisen relativen Drehstellung zueinander miteinander verklemmbar sind. Im Rahmen der Erfin-

dung kann die Steckkupplung 6 am vorderen Ende des Basisteils 11 angeordnet sein. Bei der vorliegenden Ausgestaltung weist sie einen mit a bezeichneten Abstand vom vorderen Ende des Basisteils 11 auf, wobei im Bereich dieses Abstands a die konische Kupplungsausnehmung 8 mit ihrer nach vorne gerichteten Divergenz verlängert sein kann, wodurch zwischen der Saugkanüle 9 und dem vorderen Rand des Basisteils 11 ein Ringfreiraum 16 ergibt, der das manuelle Einführen des hinteren Endes der Saugkanüle 9 vereinfacht. Die Saugkanüle 9 kann sich gerade oder gekrümmt oder in Segmenten gekrümmt ausgebildet sein, wie es die Figuren zeigen. Die Saugöffnung 17 am vorderen Stirnende der Saugkanüle 9 ist durch eine schräge Ausbildung der Stirnfläche 18 gebildet.

[0037] Dem Kanülenhandstück ist ein elektrischer Verbraucher, z. B. eine elektrische Beleuchtungseinrichtung mit einer Lichtquelle 19, im vorzugsweise vorderen Endbereich des vorderen Kanüleninstrumententeils 1b, hier an der Saugkanüle 9, zugeordnet, wobei die Lichtquelle 19 vorzugsweise durch eine Lampe oder Leuchtdiode gebildet ist. Eine vorteilhafte Anordnungsstelle für die Lichtquelle 19 ist der aufgrund der schrägen Stirnfläche 18 zurückfallende, mit 21 bezeichnete Endbereich. Zur Lichtquelle 19 erstreckt sich eine elektrische Versorgungsleitung 22 in oder am Versorgungsschlauch 2, durch das Basisteil 11 und an oder in der Kanüle 9 bis zur Lichtquelle 19, die durch eine lösbare Steckkupplung 23 in Form einer Fassung mit dem vorderen Ende der Kanüle 9 verbunden ist.

[0038] In der allgemein mit 22 bezeichneten elektrischen Versorgungsleitung ist eine lösbare elektrische Energieübertragungsvorrichtung 24 mit zwei nebeneinander angeordneten Spulen 25, 26 eines primären und eines sekundären Stromkreislaufes 27, 28 angeordnet. Mit der Übertragungsvorrichtung 24 sind ein hinterer und ein vorderer Versorgungsleitungsabschnitt 22a, 22b miteinander in Funktionsstellung bringbar, in der die Energieübertragung von Spule zu Spule induktiv erfolgt. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der hintere Versorgungsleitungsabschnitt 22a dem hinteren Kanüleninstrumententeil 1a und der vordere Versorgungsleitungsabschnitt 22b dem vorderen Kanüleninstrumententeil 1b zugeordnet, so daß der vordere Kanüleninstrumententeil 1b mit dem vorderen Versorgungsleitungsabschnitt 22b abnehmbar ist, z. B. zwecks Reinigung oder Sterilisation bzw. Desinfektion oder zwecks Austausch mit wenigstens einem zweiten vorderen Kanüleninstrumententeil 1b, das abgesehen von seinem Kupplungsteil anders ausgestaltet sein kann, z. B. eine andere Form in seinem vorderen Endbereich oder unterschiedlich lang sein kann.

[0039] Der Zweck der elektrischen Übertragungsvorrichtung 24 kann jedoch auch ohne das Vorhandensein einer Steckkupplung 6 vorteilhaft sein, z. B. um einen vorderen Abschnitt der Versorgungsleitung 22 oder der Beleuchtungseinrichtung 19 lösen und gegebenenfalls austauschen und wieder verbinden zu können. Die Übertragungsvorrichtung 24 weist vorzugsweise einen Steckzapfen an dem einen Vorrichtungsteil und eine Steckausnehmung im anderen Vorrichtungsteil auf, die im zusammengesteckten Zustand durch Klemmwirkung oder gegebenenfalls auch eine Verrastungswirkung aneinander gehalten sind. Die Übertragungsvorrichtung ist vorzugsweise in die mechanische Steckkupplung integriert, wobei die Spulen 25, 26 am Steckzapfen 7 und an der Steckausnehmung 8 angeordnet sein können.

[0040] Zur induktiven Übertragung der elektrischen Energie im Bereich der Energieübertragungsvorrichtung 24 sind somit zwei elektrische Spulen 25, 26 vorgesehen, die jeweils an einen Stromkreislauf 27, 28 des hinteren und vorderen Kanüleninstrumententeils 1a, 1b angeschlossen sind,

die die zugehörigen Versorgungsleitungsabschnitte **22a**, **22b** bilden, wobei der primäre Stromkreislauf **27** in seinem hinteren Endbereich mit einer Wechselstromquelle **29** verbunden ist, die z. B. in der nicht dargestellten Steuer- und Versorgungseinheit angeordnet sein kann. Die Stromquelle **29** kann auch durch einen Generator im hinteren Kanüleninstrumententeil **1a** gebildet sein. Die Spulen **25**, **26** sind vorzugsweise in die Außenmantelfläche des Verbindungszapfens **7** und in die Innenfläche der Kupplungsausnehmung **8** eingebettet, vorzugsweise derart, daß in der Verbindungsstellung die Spulen **25**, **26** coaxial und vorzugsweise in radialer Richtung ineinander angeordnet sind. Zwischen dem sekundären Stromkreislauf **28** und der Lichtquelle **19** ist dann, wenn die Lichtquelle **19** durch eine Leuchtdiode gebildet ist, ein Gleichrichter **31** angeordnet, der den Wechselstrom in Gleichstrom umwandelt. Der Gleichrichter kann auch in die Diode integriert sein, bzw. die Diode kann als Gleichrichter ausgebildet sein. Der sekundäre Stromkreislauf **28** erstreckt sich an einer Seite des vorderen Kanüleninstrumententeils **1b**, wobei er auf der Mantelfläche angeordnet und in geeigneter Weise isoliert sein kann oder in die Oberfläche des vorderen Kanüleninstrumententeils **1b** eingebettet sein kann. Beim vorliegenden Saughandstück **4** ist der sekundäre Stromkreislauf in die Wandung der Saugkanüle **9** eingebettet, vorzugsweise auf der Seite, auf der sich der zurückfallende Endbereich **21**, und hier auch die Lichtquelle **19** befinden. Der Wandler bzw. Gleichrichter **31** kann dabei in einen außenseitigen Materialansatz **32** eingebettet sein, der sich in der angekuppelten Position der Saugkanüle **9** vor dem vorderen Ende des Basisteils **11** befindet.

[0041] Bis auf die elektrisch leitenden Teile des Kanülenhandstückes bestehen seine Teile wenigstens im Bereich der Spulen **25**, **26**, vorzugsweise insgesamt, aus Kunststoff. Dieser Werkstoff ist nicht nur leicht zu formen, insbesondere als Kunststoffspritzteil, sondern er ist bezüglich der im elektrischen Funktionsbetrieb wirksamen magnetischen Feldlinien unproblematisch und auch elektrisch nicht leitend, so daß die Einbettung der elektrischen Leiter der Stromkreise zugleich eine Isolierung bildet. Aus Sicherheitsgründen kann es vorteilhaft sein, die elektrischen Leiter auch im Bereich des Basisteils **11** und der Saugkanüle **9** mit einer Isolationshülle im Sinne eines Kabels zu isolieren.

[0042] Der Versorgungsschlauch **2**, der im eigentlichen Sinne nicht Teil des Kanülenhandstückes ist, kann bezüglich seiner seinen Mantel bildenden Wendeln **33** aus Kunststoff oder auch aus Metall, z. B. Stahl oder Aluminium, bestehen. Die aus einem gewandelt durchgehenden Materialstreifen bestehenden Wendeln **33** sind im Querschnitt U-förmig mit nach innen weisenden U-Stegen geformt, wie es an sich bekannt ist, wobei einander benachbarte Stege einander formschlüssig hintergreifen, so daß der Zusammenhang der Wendeln **33** als geschlossener flexibler zylindrischer Mantel gewährleistet ist.

[0043] In einem der Stromkreise, z. B. in der nicht dargestellten Steuereinheit, befindet sich ein Schalter **34**, mit dem der elektrische Strom wahlweise zu- und abschaltbar ist. Hierzu kann in an sich bekannter Weise ein Fußschalter oder ein am Basisteil **11** angeordneter Handschalter dienen, der durch ein von außen zugängliches bewegbares Betätigungsglied manuell betätigbar ist, was aus Vereinfachungsgründen nicht dargestellt ist.

[0044] Im Bereich der Wandung der Saugkanüle **9** können die mit dem Anfang und dem Ende der Sekundärspule **26** verbundenen Leiterdrähte in der Umfangsrichtung nebeneinander angeordnet sein, was aus Vereinfachungsgründen nicht dargestellt ist. Dies gilt entsprechend auch für die sich vom Gleichrichter zur Lichtquelle **19** erstreckende elektrische Leitung.

[0045] Die Spulen **25**, **26** bilden in Kombination mit der mechanischen Verbindung eine Energie-Koppelstelle für die Stromversorgung, wobei diese induktiv erfolgt und wobei diese Energieübertragung unabhängig ist von der jeweiligen Drehstellung der Kanüle **9**. Außerdem gefährden Verschmutzungen die Energieübertragung nicht, die z. B. bei einem Austausch von mehreren vorhandenen unterschiedlichen Kanülen **9** während einer Operation im Bereich der Steckverbindung **24** entstehen können.

[0046] Beim Ausführungsbeispiel nach **Fig. 2**, bei dem gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist ein Adapter **35** in Form einer Zwischenhülse vorgesehen, die in einer Zwischenposition zwischen dem Basisteil **11** und der Saugkanüle **9** wahlweise montierbar ist. Der hülsenförmige Adapter **35** ist bezüglich seiner Außenabmessungen seines hinteren Bereichs entsprechend dem zugehörigen Steckkupplungselement der Steckkupplung **6**, hier entsprechend dem Kupplungszapfen **7** ausgebildet, wobei die Sekundärspule **26** in den hinteren Endbereich des Adapters **35** eingebettet ist. Die Beleuchtungsanordnung kann am vorderen Ende der Adapterhülse angeordnet sein.

[0047] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel erstreckt sich vom vorderen Ende der Adapterhülse **35** ein Tragarm **36** freitragend nach vorne, der der Erstreckungsform der Saugkanüle **9** folgt und sich somit gerade oder entsprechend der Form der Saugkanüle **9** erstrecken kann und an seinem vorderen Ende die Steckkupplung für die Lichtquelle **19**, insbesondere eine Leuchtdiode, trägt. Der Gleichrichter **31** ist vorzugsweise im hinteren Bereich des aus elastisch biegsamem Material bestehenden Tragarms **36** in diesen integriert. Der Tragarm **36** und die Adapterhülse **35** bestehen vorzugsweise aus Kunststoff.

[0048] Aufgrund der länglichen Erstreckung und elastischen Biegsamkeit des Tragarms **36** ist dieser aus einer freitragenden Normalstellung quer abbiegbar, z. B. mit dem Finger der Bedienungshand, wobei er aufgrund seiner Elastizität selbsttätig in die freitragende Normalstellung zurückkehrt. Zur Stabilisierung des Tragarms **36** in seiner Normalstellung ist es vorteilhaft, ihn in seinen vorderen Endbereich durch ein lösbares Fixierelement **37** an der Saugkanüle **9** zu fixieren, z. B. mittels einer C-förmigen elastischen Spange, die die Saugkanüle **9** übergreift und hintergreift.

[0049] In seinem vorderen Endbereich ist die Adapterhülse **35** bezüglich ihrer Innenquerschnittsform und Innengröße an das zugehörige Steckverbindungselement der Steckkupplung **6**, hier an die Kupplungsausnehmung **8**, angepaßt, wodurch eine Steckkupplung **6a** gebildet ist, die es ermöglicht, die Saugkanüle **9** mittelbar über die Adapterhülse **35** mit dem Basisteil **11** fest zu verbinden, wobei auch hier die Saugkanüle **9** oder der Adapter **35** in wahlweisen Drehstellungen montierbar ist, so daß sich besondere Positionen der Lichtquelle **19** bezüglich der Kanülenspitze einstellen lassen.

[0050] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der vordere Bereich der Adapterhülse **35** vorzugsweise konisch verdickt ausgebildet und an den Freiraum gemäß **Fig. 1** angepaßt. Diese Verdickung ermöglicht die vorzugsweise einteilige Anformung des Tragarms **36** stirnseitig an die Wandung der Adapterhülse **35**.

[0051] Diese Ausgestaltung ermöglicht es, wahlweise den Adapter **35** mit der Beleuchtungseinrichtung und/oder die Saugkanüle **9** zu montieren und zu benutzen.

[0052] Ohne Saugkanüle **9** läßt sich das Kanülenhandstück als Beleuchtungs-Kanüleninstrument **1** benutzen.

[0053] Im Rahmen der Erfindung ist es beim Ausführungsbeispiel nach **Fig. 2** möglich, den Tragarm **36** durch eine nicht dargestellte Steckkupplung mit einer Steckaus-

nehmung an dem einen Kupplungsteil und einem Steckzapfen an dem anderen Kupplungsteil lösbar anzuordnen, z. B. am vorderen Ende der Adapterhülse, wobei auch hier eine Primärspule und eine Sekundärspule zur induktiven Übertragung der elektrischen Energie vorgesehen sein kann, die an dem primären und dem sekundären Stromkreis angeschlossen sind. Bei einer solchen Ausgestaltung können mehrere unterschiedliche Tragarme **36** und/oder Lichtquellen **19** vorgesehen sein, die wahlweise austauschbar sind. Außerdem ist es möglich, eine prinzipiell gleiche induktiv wirksame Energie-Übertragungsvorrichtung **24** zwischen dem elektrischen Verbraucher und seiner Steckfassung, hier zwischen der Lampe bzw. Diode und der Steckfassung, vorzusehen, wobei die eine Spule mit dem zugehörigen Primärkreis Teil des vorderen Kanüleninstrumententeils ist und die andere Spule mit dem Sekundärkreis Teil des Verbrauchers bzw. der Lampe oder Diode ist. Bei beiden vorgenannten weiteren Ausführungsbeispielen kann die Querschnittsgröße des Kupplungszapfens und der Kupplungsausnehmung bzw. Steckfassung in der Achsrichtung gleich oder keil- bzw. konusförmig oder kegelförmig sein.

[0054] Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, mehrere Adapterhülsen **35** mit Tragarmen **36** mit unterschiedlichen Verbrauchern bzw. Lichtquellen **19** oder Bauformen vorzusehen, die wahlweise mit dem Basisteil **11** verbindbar sind.

[0055] Auch bei der Adapterhülse **35** ist die Spule **26** vorzugsweise eingebettet, und die Adapterhülse **35** und der vorzugsweise einteilig angeformte Tragarm **36** bestehen vorzugsweise aus Kunststoff. Die hierdurch erzielbaren Vorteile sind bereits beschrieben worden.

[0056] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3, bei dem gleiche oder vergleichbare Teile ebenfalls mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist der Saugkanüle **9** eine Bildaufnahmeeinrichtung **41** zugeordnet, die in Form einer Kapsel **42** mit einem Objektiv **43** an ihrem vorderen Ende im vorderen Endbereich der Saugkanüle **9** angeordnet ist, z. B. neben der Lichtquelle **19**. Ein Bildleiter in Form eines Lichtleiters erstreckt sich von der Bildaufnahmeeinrichtung **41** entlang der Saugkanüle **9** zu einer in deren vorderem Endbereich angeordneten Steckkupplung **44** mit einem Kupplungszapfen und einer diesen aufnehmenden Kupplungsausnehmung, die lösbar ist, so daß die Saugkanüle **9** zu ihrer Entfernung und zu ihrem Austausch vom Basisteil **11** gelöst werden kann. Vom dem Basisteil **11** zugeordneten Steckkupplungselement der Steckkupplung **44** erstreckt sich eine weiterführende Bildleitung nach hinten durch das Basisteil **11** und den Versorgungsschlauch **2** zu einem Bildaufzeichnungsgerät und/oder einem Monitor, was nicht dargestellt ist. Wie bereits die Lichtquelle **19** grenzt auch das Objektiv **43** an die vorzugsweise schräge Stirnfläche **18** der Saugkanüle **9** an, oder diese Teile überragen etwas, wodurch eine günstige Position für diese Teile gegeben ist.

[0057] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 4, bei dem ebenfalls gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist dem Basisteil **11** ein Drehgelenk **51** und/oder eine weitere Steckkupplung **52** zugeordnet, wodurch das Basisteil **11** um seine Längsmittelachse frei drehbar mit dem Versorgungsschlauch **2** verbunden ist und/oder durch eine Schnellschlußverbindung lösbar mit dem Versorgungsschlauch **2** verbunden ist. Beide vorgenannten Ausgestaltungen, die auch in Kombination vorhanden sein können, erleichtern und verbessern die Handhabung. Beim Vorhandensein eines Drehgelenks **51** läßt sich das Handstück **1** relativ zum Versorgungsschlauch **2** in der Steck-Drehkupplung **52** frei drehen, so daß durch ein Verdrehen des Versorgungsschlauchs **2** resultierende Rückstellkräfte nicht entstehen und somit auch nicht stören können,

was bei einer festen Verbindung der Fall wäre. Beim Vorhandensein der Steckkupplung **52** läßt sich das Handstück **1** handhabungsfreundlich lösen und wieder verbinden, z. B. zum Zweck eines Austausches mit einem anderen Handstück und/oder zwecks Reinigung bzw. Desinfektion oder Sterilisation.

[0058] Das Drehgelenk **51** wird durch eine Lagerhülse und einen Lagerzapfen gebildet, die wenigstens im Bereich ihrer Passung hohlzylindrisch ausgebildet und koaxial mit geringem Bewegungsspiel ineinandergesteckt sind und das Drehlager **51** bilden. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Verbindungshülse **12** als separates Bauteil ausgebildet, wobei sie den Gelenkzapfen bildet, auf dem das Basisteil **11** mit einer entsprechend ausgebildeten hohlzylindrischen Gelenkausnehmung **54** sitzt und drehbar gelagert ist. Zur Sicherung gegen ein axiales Lösen der Drehgelenkteile ist eine zwischen diesen wirksame Verrastungsvorrichtung **55** vorgesehen. Diese kann ein im Bereich der Fuge **56** zwischen den Gelenkteilen angeordnetes Verrastungselement sein, das in einer Ausnehmung in einem der beiden Gelenkteile radial bewegbar gelagert ist und durch die Kraft einer Feder in eine Verrastungsringkante hintergreifende Verrastungsposition vorgespannt ist. Die Verrastungsvorrichtung **55** rastet selbsttätig in die Verrastungsstellung ein und aus dieser Stellung heraus, wenn mit einer bestimmten manuellen Druck- bzw. Zugkraft die Gelenkteile axial zusammengesteckt bzw. voneinander gelöst werden, wobei das Verrastungselement durch eine Rundung oder Schrägfläche in seine Freigabestellung verdrängt wird. Das Verrastungselement kann z. B. durch einen Stift, eine Kugel oder einen Federring gebildet sein, die jeweils die Verrastungskante an einer zweiten Ringausnehmung hintergreifen. Im Falle eines Verrastungsringes sind beide Ausnehmungen durch Ringnuten gebildet.

[0059] Durch diese Ausgestaltung des Drehgelenks **51** ist auch die Steckkupplung **52** gebildet. Diese kann handhabungsfreundlich durch ein axiales Zusammenstecken und Auseinanderziehen jeweils mit einer bestimmten axialen manuellen Kraft geschlossen und gelöst werden, wobei das wenigstens eine zugehörige Verrastungselement selbsttätig in seine Freigabestellung ausweicht und dann einrastet bzw. in die Freigabestellung ausrastet.

[0060] Um in allen Drehpositionen und auch beim Drehen den Durchgang des elektrischen Stroms zu gewährleisten, sind die in der Verbindungshülse **12** verlaufenden Versorgungsleitungsabschnitte und die im Basisteil **11** verlaufenden Versorgungsleitungsabschnitte jeweils durch eine sogenannte Schleifring/Kontaktvorrichtung **58** elektrisch leitend miteinander verbunden. Eine solche Schleifring/Kontaktvorrichtung ist allgemein bekannt und bedarf deshalb keiner näheren Beschreibung.

[0061] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5, bei dem ebenfalls gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 dadurch, daß anstelle von Schleifring/Kontaktvorrichtungen **58** eine zweite induktiv wirksame Energie-Übertragungsvorrichtung **24a** vorgesehen ist, mit einer Primärspule **25a** in der Verbindungshülse **12** bzw. Kupplungszapfen und eine Sekundärspule **26a** vorzugsweise radial gegenüberliegend im Basisteil **11**. Diese induktive Übertragungsvorrichtung **24a** ist in Kombination mit der beschriebenen induktiven Übertragungsvorrichtung **24** kombiniert, wobei die Sekundärspule **26a** und die Primärspule **25** in einem gemeinsamen Teilkreislauf angeordnet und vorzugsweise in Reihe geschaltet sind. Auch beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 ist eine Verrastungsvorrichtung **55** vorhanden. Zwecks Vermeidung von Wiederholungen wird auf die diesbezügliche Beschreibung beim Ausfüh-

rungsbeispiele gemäß Fig. 5 verwiesen.

[0062] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 6, bei dem gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, unterscheidet sich von den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen in mehrfacher Hinsicht. Prinzipiell ist die Ausgestaltung nach Fig. 6 eine Weiterbildung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 4 oder 5 ohne Adapterhülse 35, wobei die Steckverbindung 6 zwischen der Kanüle 9 und dem Basisteil 11 ausgebildet sein kann, und wobei die elektrische Schleifring-Kontaktvorrichtung 58 durch eine induktiv wirksame Energie-Übertragungsvorrichtung 24 ersetzt ist, und die Spulen 25, 26 an den Drehgelenkteilen angeordnet sein können. Dabei kann im Rahmen der Erfindung eine Adapterhülse 35 zusätzlich vorhanden sein oder nicht.

[0063] Ein anderes wesentliches Merkmal der Ausgestaltung nach Fig. 6 ist darin zu sehen, daß die Übertragungsvorrichtung 24 nicht im Bereich der Steckkupplungsteile, hier des Steckkupplungszapfens 7 und der Kupplungsausnehmung 8, sondern an zusätzlichen Tragteilen, nämlich einem vorzugsweise zylindrischen Verlängerungszapfen 7a am hinteren Ende des vorderen Kanüleninstrumententeils 1b bzw. der Kanüle 9 und der den Verlängerungszapfen 7a aufnehmenden Verbindungshülse 12 angeordnet sind. Die Spulen 25, 26 können in die Außenmantelfläche des Verlängerungszapfens 7a und in die Innenmantelfläche der Verbindungshülse 12 eingebettet sein, wie es vorbeschrieben ist. Zwischen der Außenmantelfläche des Verlängerungszapfens 7a und der Innenmantelfläche der Verbindungshülse 12 ist ein Bewegungsspiel bzw. Luftspalt vorgesehen, der das Zusammenstecken erleichtert. Ein kleiner Luftspalt ist für die Energieübertragung nicht nachteilig, bzw. führt nur zu vernachlässigbar geringen Leistungsverlusten. Die Verbindungshülse 12 ist in ihrem aus dem Versorgungsschlauch 2 nach vorne herausragenden Endbereich 12a verdickt. In diesem Bereich ist die Verrastungsvorrichtung 55 zwischen dem Basisteil 11 und der Verbindungshülse 12 angeordnet, nämlich z. B. mit einem oder mehreren auf dem Umfang verteilt angeordneten, sich etwa axial erstreckenden Rastarmen 12b, die sich z. B. nach hinten erstrecken und in ihren freien Endbereichen z. B. radial nach außen ragende Rastnocken 12c aufweisen, die in eine Innenringnut 11a im hülsenförmigen Basisteil 11 elastisch eingerastet sind. Die Verbindungshülse 12 und/oder die Rastnocken 12c und/oder die Innenringnut 11a weist bzw. weisen vordere und/oder hintere schräge oder gerundete Einführungsflächen 12d auf, die so ausgebildet sind, daß beim Zusammenstecken bzw. Auseinanderziehen der allein oder zusätzlich zu der ersten Steckkupplung 6 vorgesehenen Dreh/Steckkupplung 6a die Rastnocken 12c selbsttätig in die Freigabestellungen gedrängt werden und dann einrasten bzw. in die Freigabestellung ausrasten. Dies ist möglich, da die Rastarme 12b und die Rastnocken 12c in Längsnuten 12e in der Verbindungshülse 12 oder in einem Ringfreiraum angeordnet sind, die bzw. der so tief ausgebildet sind bzw. ist, daß die Rastarme 12b mit den Rastnocken 12c eintauchen können.

[0064] Bei dieser Ausgestaltung können zum einen die Außen- und Innenmantelflächen des Verlängerungszapfens 7a und der Verbindungshülse 12 und/oder zum anderen die Außen- und Innenmantelflächen der Verbindungshülse 12 und des Basisteils 11 das Drehgelenk 51 bilden. Die Innenmantelfläche des Basisteils 11 ist vorzugsweise im Bereich einer Ringausnehmung 11b im hinteren Endbereich des Basisteils 11 angeordnet, wodurch nicht nur eine kleine Bauweise mit kleinen Querabmessungen erreicht wird, sondern auch ein Anschlag 11c zwischen der Verbindungshülse 12 und der Stufenfläche der Ringausnehmung 11b geschaffen wird, der die Aufsteckbewegung des Basisteils 11 begrenzt.

[0065] Bei den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen

mit einem Drehgelenk 51 bilden die Kanüle 9 und das Basisteil 11 (Fig. 6) oder darüber hinaus auch die Adapterhülse 35 (Fig. 4 und 5) das vordere Kanüleninstrumententeil 1b bzw. das Kanülenhandstück, das bei seiner Benutzung manuell ergriffen wird und sich frei drehen läßt. Das Kanülenhandstück und die Verbindungshülse 12 bilden das Kanüleninstrument. Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 5 und 6 ist jeweils die Primärspule 25a bzw. 25 in vorbeschriebener Weise und mit den bereits beschriebenen Vorteilen in die insbesondere aus Kunststoff bestehende Verbindungshülse 12 eingebettet.

[0066] Auch bei diesen Ausführungsbeispielen sind die vorhandenen Teile mit Ausnahme der Spulen 25, 26 aus Kunststoff hergestellt, wodurch eine einfache und kostengünstige Herstellung durch Spritzgießen auch bei schwierigen Bauformen gewährleistet ist.

[0067] Bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 4 und 6 ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, das vordere Kanüleninstrumententeil 1b, hier die Saugkanüle 9 mit dem Basisteil 11, einteilig als gemeinsames Bauteil auszubilden.

[0068] Die Drahtlagen der Spulen 25, 25a und 26 können einreihig sein oder mehrreihig aufeinanderliegen, s. Fig. 6.

[0069] Die erfindungsgemäße Energie-Übertragungsvorrichtung 24 eignet sich auch für ein Drehgelenk 51, das nicht im Sinne einer Steckkupplung 52 zu trennen ist, sondern gegen ein Trennen gesperrt ist und somit nur eine Drehbewegung zuläßt.

Patentansprüche

1. Kanüleninstrument (1), insbesondere für medizinische oder dentalmedizinische Zwecke, mit einem vorderen und einem hinteren Kanüleninstrumententeil (1a, 1b), die durch eine Kupplung (6) mit zwei voneinander lösbaren Kupplungselementen (7, 8) miteinander verbunden sind, wobei das vordere Kanüleninstrumententeil (1b) einen elektrischen Verbraucher, z. B. eine Lichtquelle (19), aufweist, zu dem sich eine elektrische Versorgungsleitung (22) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem hinteren Kanüleninstrumententeil (1a) einerseits und dem vorderen Kanüleninstrumententeil (1b) andererseits in die Versorgungsleitung (22) eingeschaltete Spulen (25, 26) vorgesehen sind, die einerseits eine induktive Stromübertragung und andererseits eine Trennbarkeit der Stromversorgungsleitungsabschnitte (22a, 22b) gewährleisten.
2. Kanüleninstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Spule (25) an dem einen Kupplungselement und die andere Spule (26) an dem anderen Kupplungselement angeordnet ist.
3. Kanüleninstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulen (25, 26) an Tragteilen der Kanüleninstrumententeile (1a, 1b) angeordnet sind, wobei die Tragteile bezüglich dem jeweils zugehörigen Kupplungselement versetzt angeordnet sind, insbesondere axial versetzt angeordnet sind.
4. Kanüleninstrument nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungselemente oder die Tragteile durch eine Ausnehmung (8) und einen in diese axial einschiebbaren Zapfen (7) gebildet sind und die eine Spule (25) dem Zapfen (7, 7a) und die andere Spule (26) der Ausnehmung (8, 8a) zugeordnet ist.
5. Kanüleninstrument nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulen (25, 26) auf beiden Seiten einer sich im wesentlichen axial erstreckenden, insbesondere konischen oder hohlzylindrischen, Teilungsfuge (56) oder einer sich quer bzw.

radial erstreckenden Teilungsfuge (56) der Kanüleninstrumententeile (1a, 1b) angeordnet sind.

6. Kanüleninstrument nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulen (25, 26) in die Oberfläche des einen Kupplungselementes oder Tragteils und/oder in die Oberfläche des anderen Kupplungselementes oder Tragteils versenkt angeordnet, insbesondere eingebettet, sind.

7. Kanüleninstrument nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulen (25, 26) in einander gegenüberliegenden Ringschulterflächen (73, 74) des hinteren und des vorderen Kanüleninstrumententeils (1a, 1b) versenkt angeordnet, insbesondere eingebettet, sind.

8. Kanülenhandstück nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (6) eine Konuskupplung mit einem zu seinem freien Ende hin konvergenten Kupplungszapfen (7) und einer zu ihrer Öffnung hin konvergenten Kupplungsausnehmung (8) gebildet ist.

9. Kanüleninstrument nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem hinteren und dem vorderen Kanüleninstrumententeil (1a, 1b) ein koaxiales Drehgelenk angeordnet ist oder das hintere Kanüleninstrumententeil (1a) durch ein koaxiales Drehgelenk (51) mit einem Versorgungsschlauch (2) oder einem damit verbundenen Anschlußteil (12) verbunden ist und/oder daß die Kupplungselemente die Drehgelenkteile bilden.

10. Kanüleninstrument nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß an dem einen bzw. hinteren Gelenkteil (53) einerseits und dem anderen bzw. vorderen Gelenkteil (54) andererseits in die Stromversorgungsleitung (22) eingeschaltete Spulen (25a, 26a) vorgesehen sind, die einerseits eine induktive Stromübertragung und andererseits eine Trennbarkeit der Stromversorgungsleitungsabschnitte (22a, 22b) gewährleisten.

11. Kanüleninstrument nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkteile (53, 54) durch eine Verrastungsvorrichtung (55) lösbar miteinander verrastbar sind.

12. Kanüleninstrument nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verrastungsvorrichtung (55) ein oder mehrere Verrastungselemente (12c) aufweist, die beim manuellen axialen Zusammenstecken der Gelenkteile selbsttätig in ihre Freigabestellung ausweichen und dann einrasten und beim Auseinanderziehen ausweichen und lösen.

13. Kanüleninstrument nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Gelenkteil oder das hintere Ende des vorderen Kanüleninstrumententeils (1b) in Form einer nach hinten offenen Außenhülse das hintere Gelenkteil in Form einer nach vorne offenen Innenhülse muffenförmig übergreift und daß oder die Verrastungselemente (12c) zwischen der Außenhülse und der Innenhülse angeordnet sind und vorzugsweise an sich etwa axial erstreckenden Rastarmen (12b) angeordnet sind.

14. Kanüleninstrument, insbesondere für medizinische oder dentalmedizinische Zwecke, mit einem von einem hinteren Kanüleninstrumententeil vorragenden vorderen Kanüleninstrumententeil, das durch eine Kupplung (6) lösbar mit dem hinteren Kanüleninstrumententeil verbunden ist, wobei die Kupplung (6) miteinander korrespondierende Kupplungsteile am hinteren Kanüleninstrumententeil und am vorderen Kanüleninstrumententeil aufweist, und mit einem elektrischen Verbraucher, insbesondere einer Beleuchtungs-

einrichtung mit einer Lichtquelle (19), oder Kanüleninstrument nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Verbraucher an einer zwischen den Kupplungselementen am hinteren Kanüleninstrumententeil und vorderen Kanüleninstrumententeil anzuordnenden und mit diesen korrespondierenden Adapterhülse (35) vorgesehen ist.

15. Kanüleninstrument nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungselemente durch einen vorzugsweise konischen hohlen Kupplungszapfen (7) und eine konische Kupplungsausnehmung (8) gebildet sind.

16. Kanüleninstrument nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß an dem hinteren Kanüleninstrumententeil einerseits und der Adapterhülse (35) andererseits in einer sich zum elektrischen Verbraucher erstreckenden Stromversorgungsleitung (22) eingeschaltete Spulen (25, 26) vorgesehen sind, die einerseits eine induktive Stromübertragung und andererseits eine Trennbarkeit der Stromversorgungsleitungsabschnitte (22a, 22b) gewährleisten.

17. Kanüleninstrument nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß sich von der Adapterhülse (35) ein Tragarm (36) nach vorne erstreckt, der an seinem vorderen Ende den elektrischen Verbraucher, insbesondere die Lichtquelle (19); trägt.

18. Kanüleninstrument, insbesondere für medizinische oder dentalmedizinische Zwecke, das eine von einem Anschlußteil (11) vorragende Saugkanüle (9) aufweist, mit einer Lichtquelle (19) im vorderen Endbereich des Kanüleninstruments, zu der sich eine Versorgungsleitung (22) erstreckt, oder Kanüleninstrument nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (19) eine elektrische Lichtquelle ist und die Versorgungsleitung (22) durch eine elektrische Stromversorgungsleitung gebildet ist.

19. Kanüleninstrument nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (19) durch wenigstens eine Lampe oder Leuchtdiode gebildet ist.

20. Kanüleninstrument nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am vorderen Kanüleninstrumententeil (1b) eine Bildaufnahmeeinrichtung (41) angeordnet ist, von der sich ein Bildleiter (43) nach hinten erstreckt.

21. Vorderes Kanüleninstrumententeil (1b) für ein insbesondere medizinisches oder dentalmedizinisches Kanüleninstrument, mit

einem elektrischen Verbraucher, z. B. eine Lichtquelle (19), zu dem sich eine elektrische Versorgungsleitung (22) erstreckt,

und einem Kupplungselement (7),

wobei das vordere Kanüleninstrumententeil (1b) mit einem hinteren Kanüleninstrumententeil (1a) mit einem passenden Kupplungselement (8) zur Bildung des Kanüleninstruments lösbar verbindbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß an dem vorderen Kanüleninstrumententeil (1b) eine in die Versorgungsleitung (22) eingeschaltete Spule (26) vorgesehen ist, die im miteinander verbundenen Zustand der Kanüleninstrumententeile (1a, 1b) mit einer am hinteren Kanüleninstrumententeil (1a) vorgesehenen Spule (25) einerseits eine induktive Stromübertragung und andererseits eine Trennbarkeit der Stromversorgungsleitungsabschnitte (22a, 22b) gewährleistet.

22. Kanüleninstrument oder vorderes Kanüleninstrumententeil nach einem der vorherigen Ansprüche, da-

durch gekennzeichnet, daß wenigstens die Abschnitte, an denen die Spulen (**25**, **25a**, **26**) angeordnet oder eingebettet sind, aus einem elektrisch nichtleitenden Material, insbesondere Kunststoff, bestehen.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

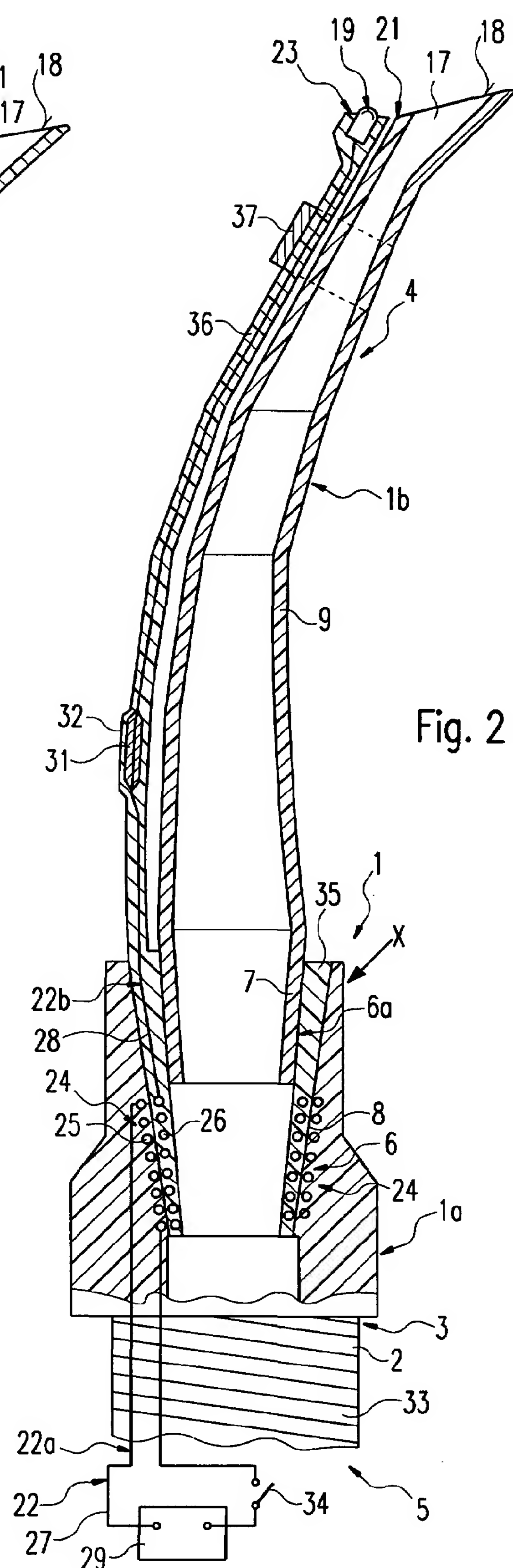
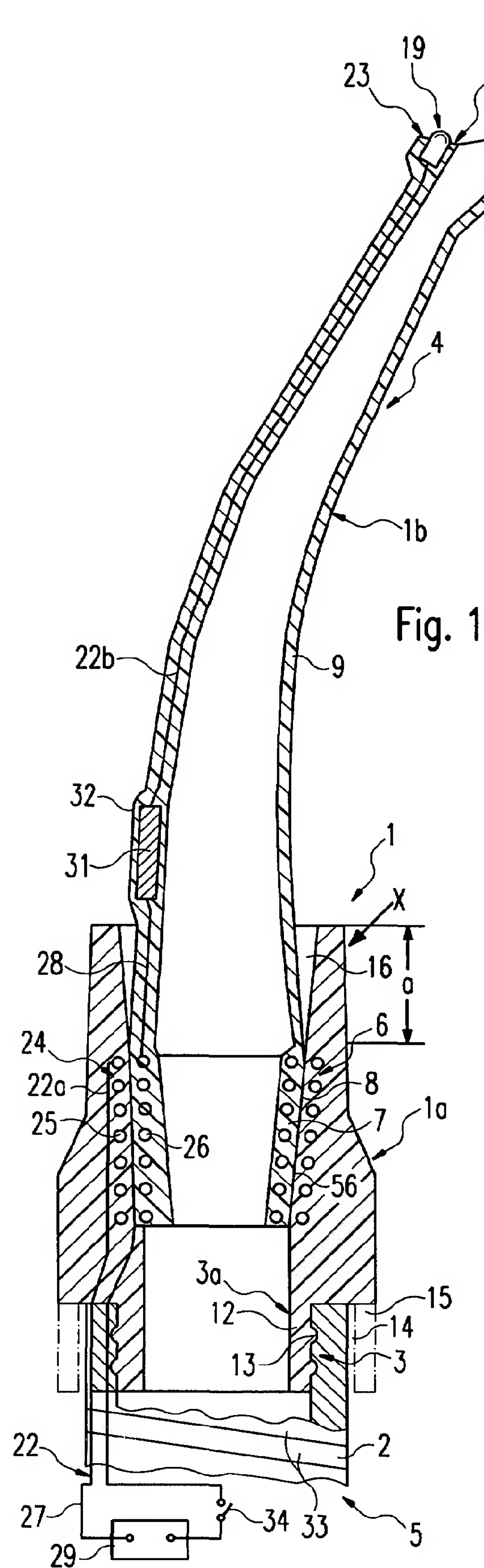
50

55

60

65

- Leerseite -



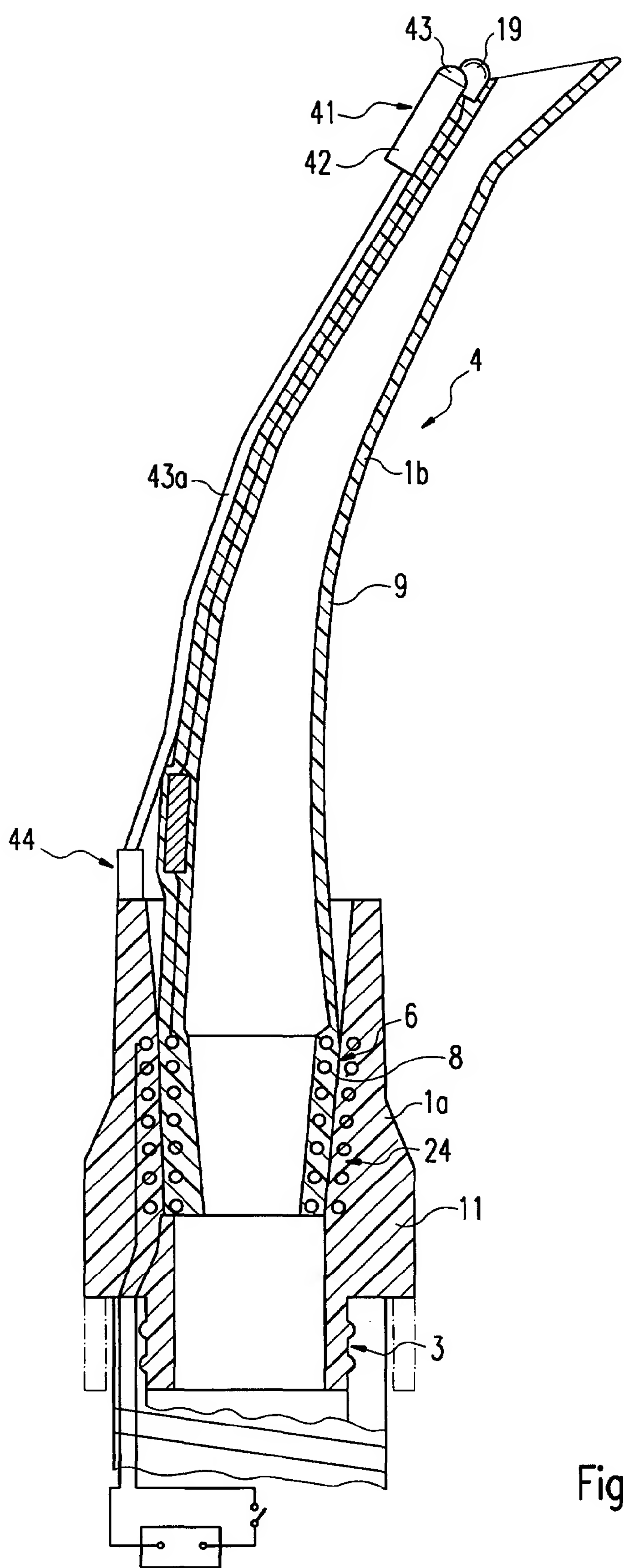


Fig. 3

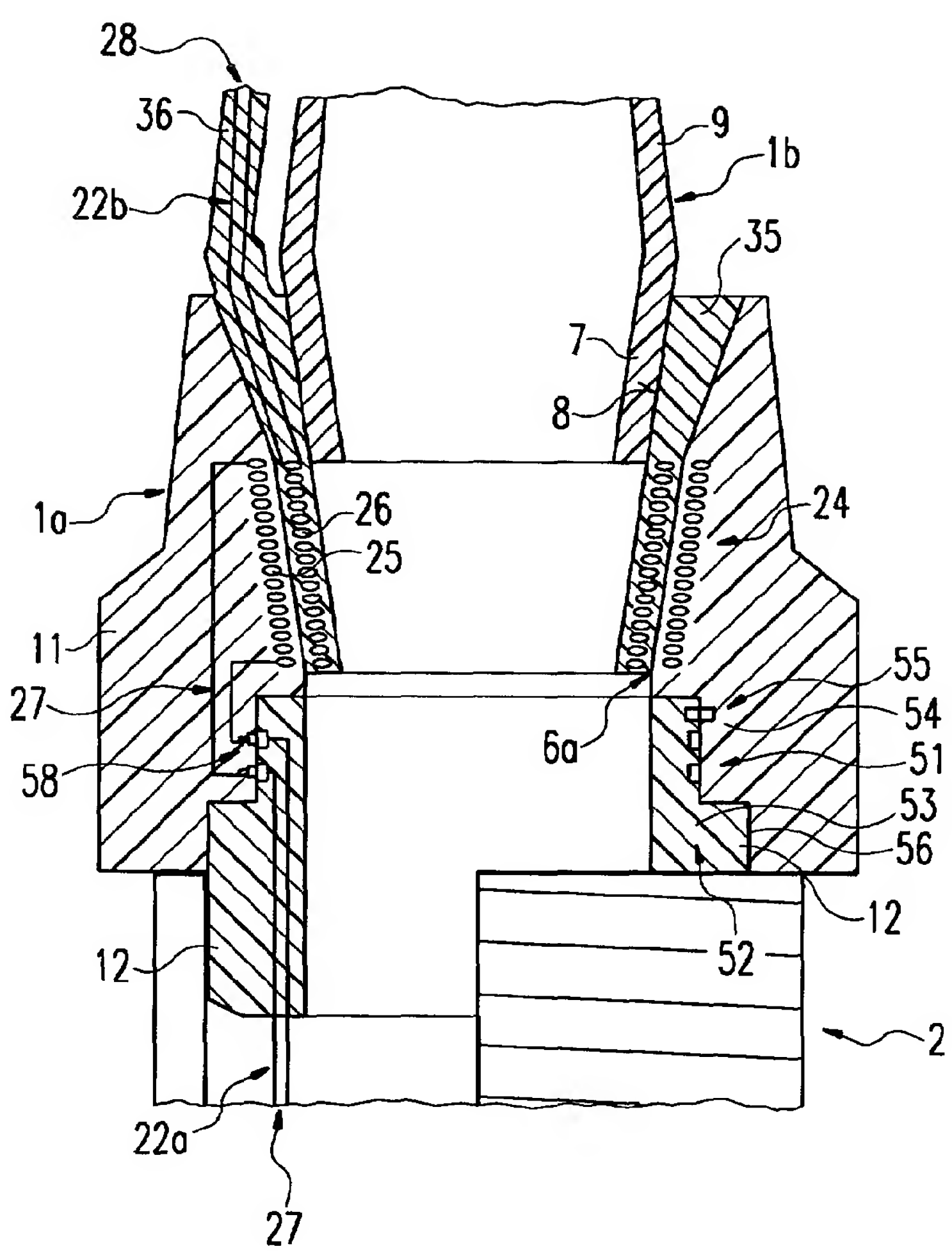


Fig. 4

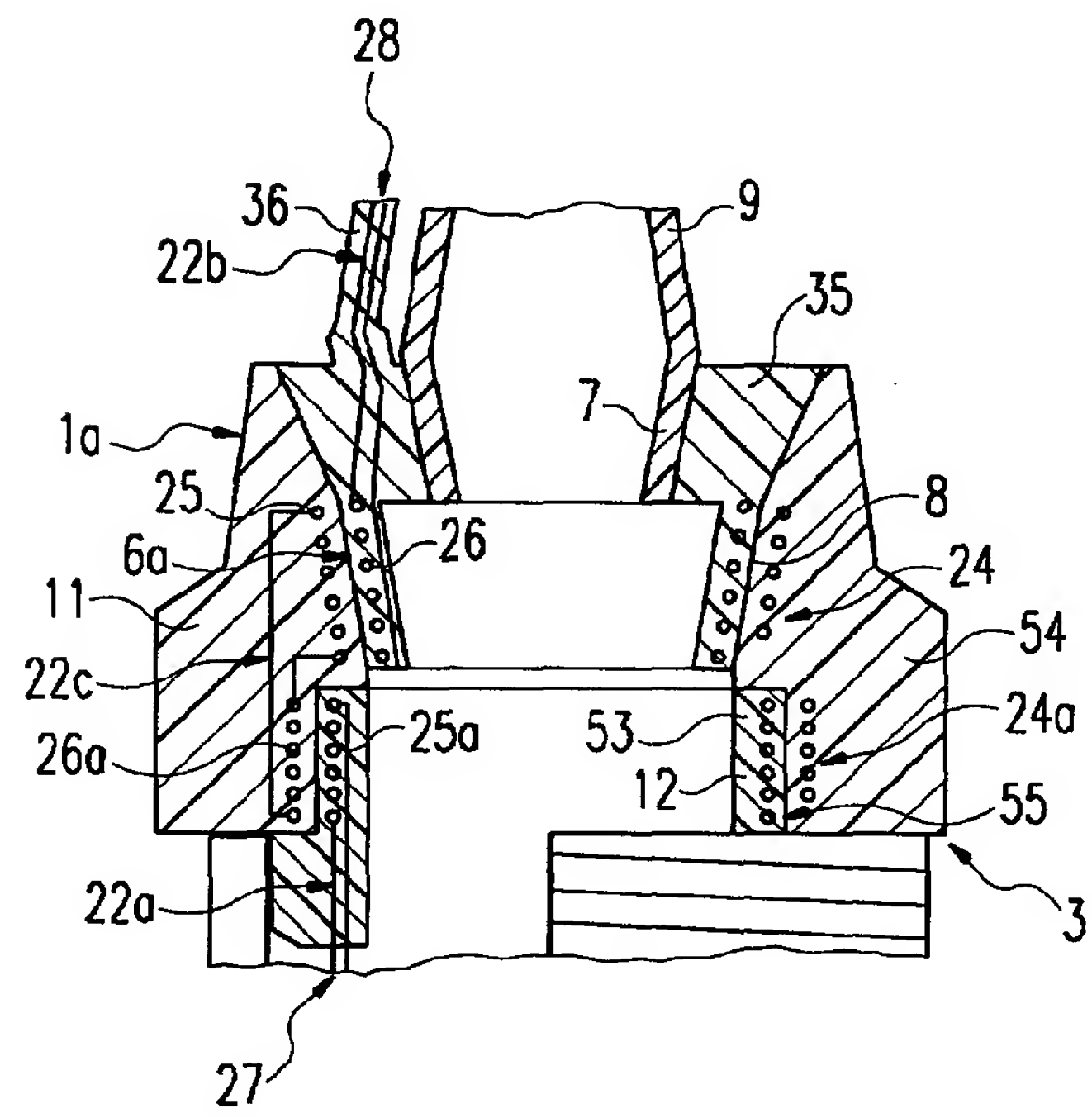


Fig. 5

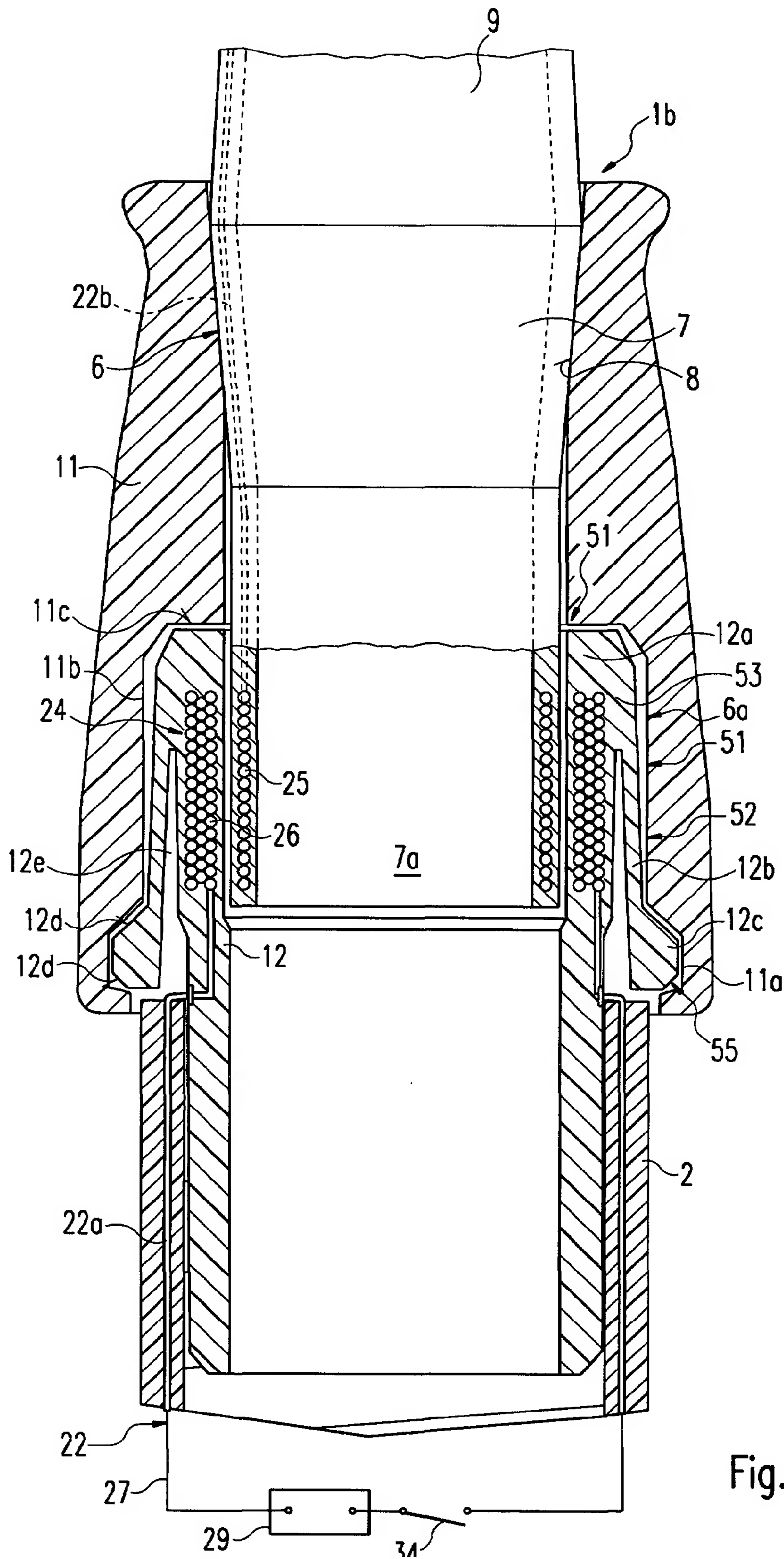


Fig. 6